

平成28年度 八戸工業大学公開講座

著者	阿波 稔, 小林 正樹, 田中 義幸, 根城 安伯, 金子 賢治, 武山 泰, 大室 康平, 石山 俊彦, 藤澤 隆介, 高橋 史朗, 関 秀廣, 佐々木 崇徳
著者別名	ABA Minoru, KOBAYASHI Masaki, TANAKA Yoshiyuki, NEJOH Yasunori, KANEKO Kenji, TAKEYAMA Yasushi, OOMURO Kohei, ISHIYAMA Toshihiko, FUJISAWA Ryusuke, TAKAHASHI Fumiaki, SEKI Hidehiro, SASAKI Takanori
雑誌名	八戸工業大学紀要
巻	36
ページ	165-181
発行年	2017-03-31
URL	http://id.nii.ac.jp/1078/00003622/

平成 28 年度 八戸工業大学公開講座

阿波 稔[†]・小林 正樹[‡]・田中 義幸^{‡‡}・根城 安伯^{‡‡‡}・金子 賢治^{‡‡‡}・
武山 泰^{‡‡‡‡}・大室 康平^{‡‡‡‡‡}・石山 俊彦^{‡‡‡‡}・藤澤 隆介^{‡‡‡‡‡}・
高橋 史朗^{‡‡‡‡‡‡}・関 秀廣^{‡‡‡‡‡}・佐々木 崇徳^{‡‡‡‡‡‡}

2016 Open College of Hachinohe Institute of Technology

Minoru ABA[†], Masaki KOBAYASHI[‡], Yoshiyuki TANAKA^{‡‡}, Yasunori NEJOU^{‡‡‡}, Kenji KANEKO^{‡‡‡},
Yasushi TAKEYAMA^{‡‡‡‡}, Kohei OMURO^{‡‡‡‡‡}, Toshihiko ISHIYAMA^{‡‡‡‡}, Ryusuke FUJISAWA^{‡‡‡‡‡},
Fumiaki TAKAHASHI^{‡‡‡‡‡‡}, Hidehiro SEKI^{‡‡‡‡} and Takanori SASAKI^{‡‡‡‡‡‡}

ABSTRACT

The 2016 open college of Hachinohe Institute of Technology (HIT) was held to present regional citizens with the results of the research and education. The theme of the open college was "disaster prevention, disaster reconstruction from the 2011 Tohoku earthquake and tsunami, measures against global warming, environment and energy", and these aims were to give the opportunity for understanding each other and to contribute to the development of culture and industry in the community. The open college has ten unique programs, which consists of the marine ecology, the town planning, the regional culture, the liquid crystal display, and so on. About 208 persons attended the HIT open college in total, and it was closed successfully.

Key Words: 2016 open college, energy and environment

キーワード: 2016公開講座, エネルギーと環境

1. はじめに

今年度も全学科・部局が企画した 10 件の各講座に多くの参加者を迎え、好評のうちに平成 28

年度八戸工業大学公開講座を終了することが出来た。

本学は地方に位置する大学として、地域社会への貢献を重要な使命としているが、公開講座をはじめ、高校からのものづくり講座、インターンシップの受入れ、各種セミナーへの講師派遣、出張講義等、生涯教育や資質能力の向上など種々の要請に対し、その役割を積極的に果たしている。学校教育法にも「大学は成果を広く社会に提供し社会の発展に寄与すること」と社会貢献に関する条項が追加されるようになり、大学がより積極的に社会貢献へ取り組むことが求められている。中でも公開講座は地域の多くの市民と交流深める意義深い社会貢献のひとつと

平成 29 年 1 月 17 日 受付
↑ 工学部土木建築工学科・教授
↑↑ 工学部バイオ環境工学科・教授
↑↑↑ 工学部バイオ環境工学科・准教授
↑↑↑↑ 工学部電気電子システム学科・教授
↑↑↑↑↑ 工学部土木建築工学科・教授
↑↑↑↑↑↑ 工学部システム情報工学科・教授
↑↑↑↑↑↑↑ 基礎教育研究センター・講師
↑↑↑↑↑↑↑↑ 工学部機械情報技術学科・講師
↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 感性デザイン学部感性デザイン学科・准教授
↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 工学部電気電子システム学科・講師

なっている。今回の講座では、昨年に引き続き「防災・震災復興・地球温暖化対策・環境・エネルギー」をメインテーマとして全学科・部局がそれぞれの特色を生かして講座を企画し、合計10件の講座による実施となった。

2. 開講の経過

本学は北東北の工科系高等教育機関として、この地域における教育研究に対する付託を担い活発な活動を展開しているところであるが、毎年その成果の一端を公開講座として広く地域の市民に公開し、多くの受講生を受け入れてきた。また、大学が公開講座を実施することは学則にも謳われている。

今年度の公開講座では昨年に引き続き、本学が標榜している「防災・震災復興・地球温暖化対策・環境・エネルギー」をメインテーマとし、かつ学科・部局ごとの特徴が十分現れることにも配慮し、それぞれの講座内容を計画することとした。また、講座の実施に当たっては、例年どおり学務部の下に、各部局から選出された公開講座担当者、教務委員および教務課職員より成る公開講座ワーキンググループを結成し、講座内容、実施時期、予算、広報活動等を検討し、計画立案した。また、今年度の講座実施運営について下記の方針を確認した。

- (1) 講座は、各学科・部局が少なくとも1テーマを担当する。内容は各学科・部局の特徴が現れるように計画する。
- (2) 各講座においては、各定員の範囲内で多くの参加者が得られるように努める。対象年齢は講座の趣旨により異なるが、全体として幅広い世代の参加者の呼び込みを図る。
- (3) 適切な参加費を徴収する。予算は前年度並みとして計画するが、予算決定時に必要に応じ調整する。

3. 講座の概要

10件の講座内訳は、環境・エネルギー関連の講座（講演会および体験学習）が2件、人文系の

講座・講演会・鑑賞会等が2件、ものづくり講座が4件、コンクール形式が1件、ITに関する講座が1件で、いずれも関心の高い内容の講座であった。各講座の詳細は以下のとおりである。

3.1 海洋生物からのメッセージ（八戸市・青森市開催） ～環境が変われば生き物も変わる～

開催部局：工学部 バイオ環境工学科

開催日時：八戸市 8月20日（土）13:00～14:30

青森市 8月28日（日）13:00～14:30

開催場所：八戸市 水産科学館マリエント

青森市 ねぶたの家ワ・ラッセ

参加者数：合計21名



図 3.1.1 公開講座がスター

(1) 目的

青森県の海洋環境は変化に富んでいる。それに対応するように比較的高い緯度帯に位置しているにも関わらず、多種多様な海洋生物が分布している。このような恵まれた状態にありながら、陸上の生物やそれを取り巻く環境と比較すると、一般的に海洋生物や環境に触れ合う機会は限られている。本公開講座は、本学の地域貢献の一貫として、海洋生態系に関する本学の研究成果を八戸市や青森市の方々に広く知っていただくとともに、海洋生物や海洋環境に興味を

持っていただく機会を提供することを目的として開催した。

図 3.1.1 に本公開講座のポスターを示す。

(2) 概要

本公開講座では、水温などの物理的な環境、海中の窒素やリンの濃度などの化学的な環境が変わると、海洋生物の分布がどのように変わるのか、海草（アマモなどの仲間）や海藻（昆布などの仲間）、魚類などについて具体的な事例を紹介しながら、分かりやすく説明した。会場には、水温に応じて特徴的な分布パターンを示す生物を代表して、県内で採集した小型甲殻類ウミホタルを生きた状態で展示し、発光物質ルシフェリンと酵素ルシフェラーゼ、海水中の酸素が反応することにより幻想的な青白い発光が認められることも、実験を通じて体験していただいた。



写真 3.1.1 ウミホタル観察の様子

(3) 受講者の反応

受講者の反応は概ね良好で、終了後のアンケートでは講演内容についてほとんどの受講者が「よく理解でき」、「楽しかった」と回答していた。受講者に対して行ったアンケートにおける自由意見の主なものについて以下に示しておく。

- ・とてもわかりやすく、興味のわく講演でした。ウミホタルの発光実験もとてもきれいで楽しかったです。
- ・小学生の自由研究につなげられるようなテーマ（を実施してほしい）
- ・身近で見られる物や事からが実はすごい！よ

うな事を教えてほしい。

- ・海洋生態学の講座を継続して頂きたい。又、八戸港に関わる（八戸港に特化した）話をして頂ければと考えます。
- ・海洋科学に興味があるので年単位で定期的に関講して欲しい。
- ・海の世界、生物等について、比較的浅い部分のことだったと思う。海底の世界・生物等についても徐々に知りたい。定期的に講演会をお願いしたい。

(4) 総括

受講者の中には、海洋について関心をもつ人が少なからずいるようであった。今回のような海洋に関する講演を複数回開催してほしいとの声もあり、本学が担える役割は大きいであろうと感じた。

しかし、参加者数が当方の見込みより少なく、広報の難しさを痛感した。近隣の高校にはチラシ、ポスターを郵送しているが、高校生の参加者は少なく、手間に比例した効果はなかったようである。講座の開催を知ったメディアとしては、八戸では「知人からの紹介」、「学校でのポスターやチラシ」、「大学ホームページ」が多く、青森では「広報あおもり」が多かった。

テーマや広報に関するこれらの課題については、今後の開催における参考としたい。

3.2 サイエンスサロン アインシュタインから始まるエネルギー ～生き立ちと科学の足跡～

開催部局：工学部 電気電子システム学科

開催日時：8月20日（土）13:00～14:30

開催場所：秋田県大館市民文化会館2階・練習室

参加者数：15名

(1) 目的

最新の科学技術のトピックスを話題提供することにより、小学生から一般までの方々とエネルギーについて意見交換し、科学技術への関心を喚起することである。

(2) 概要

はじめに、数世紀に一人現れるかどうかとい

われるアルベルト・アインシュタイン (Albert Einstein) のドイツでの生誕から科学者としての生活とアメリカで亡くなるまでの生涯を、写真を多用しながら紹介した。彼にはいくつかのエピソードがある。子供の時、病気をしたアインシュタインに父親がコンパス (磁針) をプレゼントした。風もないのに、場所が変わっても針が一定方向を向くことに強い関心を持ち続けたこと、学生時代の成績のこと、教員とのコミュニケーションがなかなかうまくいかなかったこと、結婚に関する両親との葛藤、子供たちとの関係、などを説明した。その後、アインシュタインは、アメリカのプリンストン大学から招聘され、そこで生活を始めた。同じころ、この大学から彼と同じ研究所に招聘された湯川秀樹博士が来訪することが分かった。到着したその日に、アインシュタインが湯川を訪問し、その後研究交流や世界平和活動を展開していくことになったことが披露された。

科学的な足跡については、1905 年に 3 つの大発見をしている。すなわち、光電効果、ブラウン運動、特殊相対性理論に関する論文を公表している。それらは、光エネルギーが電気エネルギーとして利用できること、大気の運動や水の運動に不可欠な揺らぎの法則、物体の速さがとても速くなると物体の速さや重さ (質量) が変わる、ミクロの世界での原子核の反応から生じる重さの変化がとてつもないエネルギーとして放出されることなどである。

つぎに、世界的なエネルギー不足と人口増の状況について話題を提供し、エネルギー問題が地域の課題となっていることを述べ、5 年前の東日本大震災時におけるエネルギー不足が居住地域の問題としても対応すべき課題であったことを具体的な事例を出して説明した。エネルギー問題を考えるうえで、アインシュタインが予言し、科学技術者が技術開発を展開した核エネルギーについて考える機会を提供した。

今年 (2016 年) は、アインシュタインが 1916 年に重力波の存在を予言して以来、ちょうど 100 年目である。実験研究者はこの理論的予言の検

証に取り組んできたもののことごとく徒労に終わっている。このような状況の中で、2016 年 2 月に重力波の実験による検証に成功したとのニュースが世界を駆け巡った。講座では、重力波の概要を写真とイラストで解説した。質疑では、5 件の質問が出された。身の回りの科学的な現象に関することや重力波の質問が多く、それらについて適宜応答した。

最後に、講師が作成した「アインシュタインクイズ」を実施した。クイズに関する参加者の応答が良好であり、ときおり笑顔が見られ和やかな空気が流れた。



図 3.2.1 公開講座ポスター

(3) 受講者の反応

公開講座の終了時にアンケートを実施した。アンケートからわかったことを列記する。

- 1) 小学生や保護者を含め、今回のテーマへの関心の高さがうかがえた (15名)
- 2) 10 項目のアンケート結果から分かる重要点はテーマ選択である (12名)
- 3) 重力波のニュースを知って興味を持たれて参

加された方が複数名いた（5名）

4) クイズが楽しかった（4名）

5) 実験的な講座も期待している（3名）

などであった。意外なことは、アンケートの選択肢として「講座の内容が難しい」または「少し難しい」を選ぶのではと想定していたが、その回答がなかったことである。

（4）その他

大館市での公開講座の参加者数が 2015 年度の 4 割増しであり、昨年度の参加者から本講座の情報を聞いて参加した方が複数名おられた。今後、継続実施の際のヒントになると思われる。



写真 3.2.1 公開講座の様子

3.3 「住みたい家・住みたい街」コンクール 2016

開催部局：工学部 土木建築工学科

開催日時：

発表会 10月22日（土）10:00～11:50

作品展示 10月22日（土）～10月29日（土）

開催場所：八戸ポータルミュージアムはっち 2F シアター2、3F ギャラリー3

参加者数：30名 ※発表会のみ

（1）目的

本講座の目的は、子供を中心とした地域の方々に、自分たちの身近な家や街について考えて貰うことである。特に、子供達に自分の家や街について考えてもらい、地域社会の担い手として育ててもらいたいと考え企画・実施した。

また、これらを通して多くの市民に土木や建築といった分野に関心を持って貰うことも意図している。

（2）概要

本事業の全体の流れは、

①課題の提示（土木建築工学科）、

②課題作成および提出（受講者）、

③審査・優秀作品選考（審査員）、

④発表会（優秀賞5件）、

⑤最優秀賞選考（審査員）、

⑥講評および表彰式（審査委員長）、

⑦作品展示・作品選集発行（土木建築工学科）

となっている。以下、これらの流れに沿って概要を示す。

まず、「「住みたい家・住みたい街」の提案」を課題とし、絵画・イラストなどによる説明図とコンセプトの分かる説明文の提出を求めた。テーマの例として「災害に強い家・災害に強い街」「子供や高齢者が快適に暮らせる家・街」「隣近所が仲良くなれ力を合わせて暮らすための施設」「賑わいのある中心市街地づくり」などを提示した。本事業は、八戸市教育委員会と連携して実施しており、八戸市内の小学校 5、6 年生を対象として夏休みの宿題の一つとなる様に 7 月上旬に作品募集を開始し、9 月 2 日を応募締め切り日として設定した。

作品は 100 点の応募があり、多くは吹上小学校 6 年生の作品であった。吹上小学校 6 学年は本コンクール作品の製作を夏休みの宿題の必須課題としていたようである。

9 月 24 日（土）に八戸工業大学において優秀作品の選考会を行った。審査員は、下記の方々に依頼した。

委員長 小藤 一樹

八戸工業大学 土木建築工学科・感性デザイン学科 准教授

委員 齋藤 綾子

サイトウアヤコ建築設計事務所 所長

委員 佐藤 浩志

八戸市教育委員会 教育部長

委員 関川 幸子

八戸学院大学 人間健康学科 教授
委員 日野 智之

デーリー東北新聞者 編集局 NIE 担当
選考の結果、5 点の優秀作品および 11 点の佳作
作品を選定した。なお、単に絵やイラストで評
価では無く、コンセプトや独自のアイデアなど
説明文についても十分に考慮して選考した。

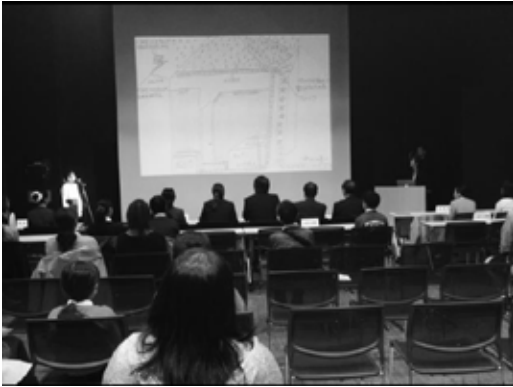


写真 33.1 発表会の様子

優秀賞 5 件については、10 月 22 日（土）に八戸ポータルミュージアムはっち 2F「シアター2」にて、発表会を実施した。発表会の様子を写真 33.1 に示す。発表会には、優秀作品の受賞者やその家族、小学校の先生、一般の方等、合計約 45 名の出席者があった。最終発表でのプレゼンテーションを元に審査委員会において最優秀賞を選考した。また、小藤審査委員長により、最優秀賞・優秀賞・佳作作品計 16 点について、講評および選考理由の説明がなされた。最後に受賞者に対する表彰式を行った。また、同日より一週間、はっちのギャラリー3 において全作品 100 点を展示した。

最後に、優秀作品・佳作作品を掲載した作品選集を作成・発行した。作品選集は、八戸市内各小学校、作品提出者、八戸市教育委員会、後援機関、本学図書館・関係者等に配布しているので、本事業の詳細はそちらをご覧ください。作品選集の表紙を図 33.1 に示す。表紙の作品は、最優秀賞に選ばれた宗幸音（そう ゆきね）さん（吹上小学校 6 年）の作品「今と昔の融合住宅」である。懐かしいけれど未来的な住宅が上

手く描かれており、自分の考えを一つの絵にし
っかりとまとめている点が評価されている。

平成 28 年度 八戸工業大学 公開講座
「住みたい家・住みたい街」
コンクール 2016
作品選集



主催：八戸工業大学（主管：土木建築工学科） 共催：八戸市教育委員会
後援：八戸市、〔一財〕青森県工業技術教育振興会、東奥日報社、デーリー東北新聞社、RAB 青森放送（株）、
（株）青森テレビ、青森朝日放送（株）、コミュニティラジオ局 DeFM

図 33.1 作品選集の表紙

（3）受講者の反応

当初想定した以上の応募件数となり、八戸市内の小学生から多数の応募があった。絵やイラストのみではなく、コンセプトやアイデアをまとめた説明文の完成度が高い作品が多く、子供達が身近な「家」や「街」について考えるきっかけになったと思われ、当初の目的は概ね達成できたと考えられる。特に、発表会での優秀賞受賞者のプレゼンテーションはしっかりとしたものも多く、審査委員長の小藤准教授の各作品に対する講評も受賞者・保護者・参加者が非常に参考になるもので、楽しい発表会となった。

（4）課題他

作品の応募件数としては当初の想定より多くなったが、応募者のほとんどが吹上小学校の生徒であり、応募があった小学校の数は 4 校であっ

た。応募者の所属する小学校の数を増やすことが、継続的に実施する上での課題となる。一方で、さらに応募作品が増えた場合には、審査が非常に大変になるため、実施にあたっては工夫が必要と考えられる。本講座は、来年度以降もテーマ設定を工夫しながら来年度以降も継続的な実施を考えている。

3.4 キッズプログラミング入門講座

開催部局：工学部 システム情報工学科

開催日時：10月29日（土）13:30～16:30

開催場所：八戸工業大学 システム情報工学専
門棟2階（I202）

参加者数：35名（15家族、保護者15名含む）

（1）講座の目的

2020年から小中学校でプログラミング教育が開始されるともいわれており、都市部ではプログラミングを教えるスクール（塾）なども流行り出している。一方、今回講座に用いたスクラッチをはじめとして、初学者が、ネットに接続できるPCがあれば十分にプログラミングを独学できる環境も整ってきている。

本講座では、小学生を対象としたプログラミング入門講座として、このような場合に広く用いられているスクラッチを用い、プログラミング入門講座を開講するものである。

（2）概要

本講座は10月29日（土）の午後に開催された。受講料は無料とし、募集人員は12組である。講座の内容は表 3.4.1 に示す通りであり、開発環境であるScratchの使用法の学習、開発言語であるBlockly言語の文法学習、簡単なプログラムの開発を行った。

講座には学部3年生を主体に1～4年生の学部学生10名を配置し、低学年の参加者にはほぼつきっきりでパソコンの基本操作の段階から補助を行った。

スクラッチの基本となる、スプライトに基本的な動きを伝えるプログラムから始めて、シューティングゲームの基本となる、弾丸の発射、衝突判定、スプライトの削除など、ゲーム作成

の基本的なプログラムを体験してもらった。

また、今後、独学でプログラミングを学べる手がかりとなるよう、Code.org、Blockly Games、iOSのPlaygroundsなどについて簡単な紹介を行った。

表 3.4.1 講座実施内容

時間	内容
13:00～13:30	受付
13:30～13:40	挨拶、スタッフ紹介
13:40～14:40	Scratchの紹介・使い方の演習
14:40～15:10	休憩（ティータイム）
15:10～16:10	プログラミング実習
16:10～16:30	閉講式

（3）受講者の反応

受講者の学年構成は、

中学2年-1名、中学1年-1名、
小学6年-4名、小学5年-6名、小学4年-1名、
小学3年-5名、小学2年-1名、
5才-1名

と小学校の高学年が最も多かった。

アンケートの主要な項目をまとめると以下の通りである。

講座の開催については、新聞の折り込み広告をみて知った方が8家族と最も多く、つぎに小学校からの案内で知ったが4家族、大学HP、朝日新聞の記事、八戸市HPがそれぞれ1家族となっていた。

講座に申し込んだ動機としては、子供にプログラミングを体験させたかったからの回答が多く見られた。

講座の内容への満足度は高く、満足、やや満足が13家族であったが、難易度としては高いとの評価が6家族であり、入門レベルについては別途、丁寧に説明する必要性が感じられた。

小学生を対象としたことから、講座の時間を3時間と例年より短めに設定したが、講座の時間を長いとする回答は皆無で、適当が10家族、短い・やや短いとした回答も5家族みられた。

（4）課題

講座の内容は、書籍やネット等を参考に小学

生対象に実施されている標準的な内容とするように努めたが、ややゲーム開発を志向する説明が多かったようで、もう少しグラフィックやアート系の内容を取り入れることも必要と感じられた。

また、すでにスクラッチを利用している受講生もみられ、そのような受講生にとっては内容のレベルが簡単すぎたようであった。

全体的に好評であったことから、次年度は、午前中に2時間程度で入門レベルの講座を実施して、午後3時間程度で中級から上級向けの内容で実施することを検討したい。

3.5 2026年の学校 ～対話が織りなすソリューション～

開催部局：基礎教育研究センター

開催日時：11月2日（水）18：30～20：00

開催場所：八戸市 八戸ポータルミュージアム
はっちシアター1

参加者数：12名

共 催：八戸市教育委員会



図 3.5.1 公開講座のチラシ

(1) 目的

平成10年より導入された「総合的な学習の時

間」の指導法のひとつとして、現在、教育現場で注目されている能動的学修（アクティブ・ラーニング）の実施方法について、体験を通して学ぶことを目的に実施した。今回の公開講座ではアクティブラーニングの方法の一つであるフューチャーセッションを用いて、2026年の教育問題を自分の問題として捉え、「未来新聞」づくり、「未来シナリオ」づくりから未来像を探った。そこから受講者たちは地域課題に対して、創造的な解決策や協調的なアクションを生み出すことが出来ると考えられる。本講座のチラシを図3.5.1に示す。

(2) 概要

講座は、テーマを3つに設定し、それぞれのグループに分かれて、セッションを行った。セッション1のテーマは「日本の新しい成功の指標」、セッション2は「少子高齢化と創造的なワークスタイル」、セッション3は「新しい街づくり」とそれぞれ設定し、受講者は、自身の関心のあるテーマのセッションを選び着席した。



写真 3.5.1 講座の様子（ワールドカフェ）

はじめに今出准教授よりアクティブラーニング、および本講座で用いられるフューチャーセッションについて説明があった。まずは各セッションに分かれて作業を実施する「ワールドカフェ」、その後短時間で成果物を作る「クイックプロトタイピング」、最後に各セッションの成果である未来新聞や未来シナリオについて発表することで、新しい知識を共有した。具体例

を一つ挙げると、セッション 1 では、新しい成功の指標というテーマで、各自が考える指標を付箋に書き、模造紙に貼り付けるという作業を行った。その後、セッション 1 から 3 までの成果を総合・発展する形で、各セッションの成果を皆の前で発表する「フィッシュボウル」形式のセッション 4 を行い、当日の対話型授業での「新たな学び」を受講者全員で共有した。



写真 3.5.2 講座の様子（フィッシュボウル）

（3）受講者の反応（アンケート結果を含む）

受講者は 10 代から 60 代までと幅広い年齢層であった。12 名分のアンケートによると、講義の内容について 10 名が満足であったと回答していた。講義形式ではなく、参加型の講座であったが、満足度が高かったことがうかがえた。内容に関する自由記述については、「多様な意見を自由に出し合うことで、自分の考えを深められた」、「自由に意見を出すことができ、普段は話し合えないようなテーマで、初対面の方の考えを聞くことができた」、「地域にとっての機会としては大きな一歩だったと思う」などの好意的な意見が挙げられていた。実際に講座中でも、積極的に発言をしようという姿勢が見られた。

一方で、「自己紹介などできなかったテーブルが多かったようで、テーブルごとのスタッフ間の意思疎通がもう少し必要だったかも」や「前半の時間が短くともどいました」、「場の設計は改善の余地があると感じました」などの

意見も挙げられ、場を促進する役割であるスタッフの運営面が課題となった。

しかしながら、全体を通しての感想では「年齢を超えた一体感があり、素敵な時間であった」、「いろいろな角度から意見が出ることがすばらしい！」「八戸ではあまりないスキームなので、地域にとっていい一歩になったと思う」など、幅広い年代が集い、意見を出し合うという場の提供としては、大変有意義な時間であったといえることができる。

（4）課題他

公開講座では、例年と同様に広報が課題として挙げられる。

今年度、八戸市教育委員会の後援を受け、市内の小中学校へのポスターとチラシの配布、および公共施設へチラシを設置し、広報を行った。また近隣の高校へのチラシの配布、本学学園祭でのチラシの配布などを実施した。しかしながら、期待された学校の教員からの参加はなく、「アクティブラーニングの手法」という内容でありながら、参加までつなげられなかったことが課題となった。対象者を狙った広報という点については、今後も課題となると考えられるため、これまでの経験などから有効な方法を検討していくことが必要である。これは大学全体として考えていく必要があるだろう。

今回は、場の提供として有意義な機会であったと思われる。特に感想で挙げられた「自由に発言」することができ、また世代を超えて語り合える場所は多くの方が求めていると考えられる。アンケートの「今後このような機会があれば参加したいか」という設問には、12 名中 11 名が「参加したい」と回答した。このような機会が増えていくことで、少しずつ浸透していく可能性がある。本講座終了後のスタッフ内での話し合いでは、中学校や高校で今回のような講座を実施していくのが良いのではないかという意見も挙げられた。「フューチャーセッション」についての認識が広がれば、今回のような講座への参加も増えてくる可能性がある。そのためには、前項で挙げたようなスタッフの育成も含

めて、今後も継続した活動が必要である。

3.6 おもしろ電子工房－電子オルガンを作ろう！－

開催部局：工学部 電気電子システム学科

開催日時：11月3日（木）13：00～15：00

開催場所：久慈市立中央公民館

参加者数：23名 ※保護者を含む

(1) 目的

日々、科学技術に関するニュースが流れる一方で、子供達が自らの手を使って、ものを作る機会は減っている。こうした状態が進路選択に係わる高校生年代まで続くと、理工系への進学希望者が減少することが危惧される。電気電子システム学科では、これまでに、小～高校生向けの電子工作教室を開催することで、科学技術への興味や「ものづくり」の楽しさを喚起してきた。



図 3.6.1 公開講座ポスター

本年度は、前年度に引き続き、「おもしろ電子工房」と題して、電子機器関連教材の工作教室を開催した（図 3.6.1）。電子オルガンを教材とした電子工作教室について報告する。

(2) 概要

例年、本講座の対象者は小学生（保護者同伴）～高校生程度を想定した電子工作的な内容としている。今年度も昨年度と同様に、近隣地域で、日常的に科学技術に触れて貰いたいという考えから、久慈市で実施した。

今年度は、秋月電子通商の「電子オルガンキット」を題材に、電子工作を実施した（図 3.6.2）。「電子オルガンキット」は、RC 発振回路をもとに、押された鍵盤（タクトスイッチ）に接続した抵抗の値を変えることで、異なる周波数（音）をだす。

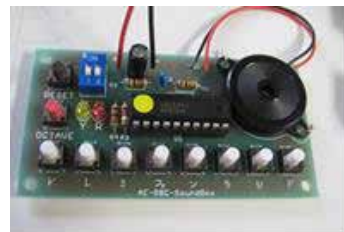


図 3.6.2 電子オルガン

今回の工作のポイントは、はんだ付けする部品点数が多く、小学生の工作が時間内に終了するかどうかであった。公開講座では、終了後に予定を立てている家族も多く、時間通りに終了する必要があった。そのため、当初の予定の時間で終了するよう、プログラムの一部を変更した。

当日の講座は、上野技術職員および石山が担当した。前年と同様に、石山が司会を務め、上野職員が受講者をサポートする形で進行した。さらに、学生3名に技術補助として協力してもらった。

表 3.6.1 に本講座のプログラムを、写真 3.6.1 に本講座の様子を示す。当日ははんだ付け作業の実演と注意事項を伝達し、そののち、はんだ付けトレーニング無しで、本体部分を作製した。

受講者の大半は小学生であったため、作業に時間がかかることを予想していた。しかし、参加者は時間を経るに従い、はんだ付けに習熟したため、教職員がはんだ付けをやり直す機会は少なくて済んだ。また、スタッフや保護者の協力により、講座をスムーズに進行することがで

きた。ただし、はんだ点数は多く、終了時間を 15 分程度超過してしまい、当初予定していたクリスマスソングの演奏ができなかったことは反省点である。

工作を行っている参加者が 13 名に対して、教職員と学生の 5 名でサポートしたことで、最終的には全ての参加者が電子オルガンを完成させることができた。

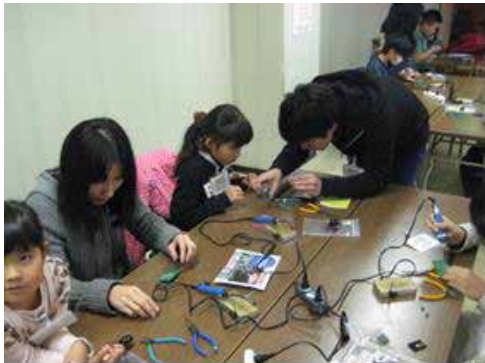


写真 3.6.1 電子オルガン作製の様子

表 3.6.1 公開講座プログラム

時間	内容
12:30～13:00	受付
13:00～13:05	開会式 スタッフ紹介 スケジュール説明
13:05～13:40	オルガン組立 1
13:40～13:50	休憩
13:50～14:20	オルガン組立 2
14:20～14:30	休憩
14:30～15:00	オルガン演奏、アンケート記入・回収、閉会式

(3) 受講者の感想

受講者に対して本講座に関するアンケート調査を実施した（回答数 12 名、未回答あり）。

参加理由に関しては表 3.6.2 に示すとおり、「講座の内容が面白そうだったから」が最も多く、次いで「電子工作に興味があったから」であった。講座の趣旨に賛同いただけたことのほか、電子工作への関心の高さが伺える。

難易度に関しては、表 3.6.3 に示すとおり、ほ

ぼ、すべての参加者が「分かり易かった」と回答している。パワーポイントによる進行や間違えやすい箇所のチェックなどの事前の準備により、難しい部分を、図によって説明する工夫が功を奏した。また、講座の満足度についても、表 3.6.4 に示す通り、良好な結果が得られた。この他、スタッフの対応についての設問も行ったが、非常に好感を持たれたようだった。

表 3.6.2 参加の理由

回答	回答数
講座の内容が面白そうだったから	6
子供と一緒に参加できるから	2
受講料が安かったから	0
電子工作に興味があったから	4
その他	0

表 3.6.3 講座の難易度

回答	回答数
分かり易かった	10
どちらとも言えない	1
分かりにくかった	0

表 3.6.4 講座の満足度

回答	回答数
期待通りであった	9
どちらとも言えない	2
期待はずれだった	0

(4) 課題など

今回の公開講座は、昨年に引き続き、久慈市での開催であったため、事前に久慈市側と十分な打合せをして、講座に臨んだ。スタッフや参加者の協力により、無事に講座を終了することができた。この点について、本学職員・学生と久慈市立中央公民館の協力を感謝したい。

今回、テーマとして取り上げた「電子オルガンと電子工作」については、参加者から好評をもって迎えられた。また、今後希望するテーマとして、「ロボット」を希望する声が複数あった。この結果をもとに、次年度以降についても、充実した内容の講座を実施していきたい。

3.7 ロボティクス基礎講座 多脚歩行ロボットを作ろう

開催部局：工学部 機械情報技術学科

開催日時：11月28日（土）9:00～13:10

開催場所：八戸工業大学 機械情報技術専門棟
M205室

参加者数：23人（10組）

(1) 目的

ロボットには、1) 車輪型、2) クローラ型、3) 脚型の移動のための機構が存在する。車輪型移動ロボットは最も移動のためのエネルギーが少なく済むが、不整地で移動することは困難である。クローラ型移動ロボットの移動機構は、車輪型と比較してエネルギー効率は劣るものの設置面積が広いため不整地で移動することが可能であり、多くの災害対応ロボットに適用されている。脚型移動ロボットは、足先のストロークが大きいため不整地に適応するが、エネルギー効率は著しく低く、制御も困難である。また、ロボットの移動機構としてその他の機構が開発されているが本稿では紙面の都合から割愛する。

本稿では、平成28年11月5日（土）に八戸工業大学で開催された公開講座の内容を解説するものである。公開講座では、多脚移動機構としてテオ・ヤンセン氏が考案した「Strandbeest」という作品を教材として用いることにした。

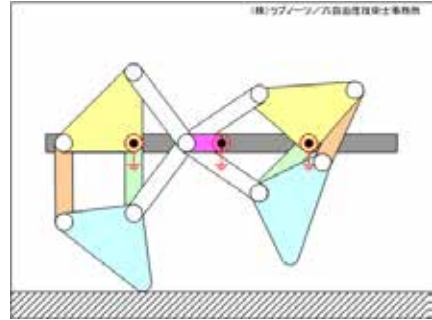


図 3.7.1 テオ・ヤンセンのビースト機構の歩行動作[1]

(2) 多脚移動機構について

Strandbeest は、1 自由度の回転アクチュエータとリンク機構で構成されるシンプルな多脚移動機構である（図 3.7.1）

図 3.7.1 中央の赤いリンクを回転させることで、脚全体が歩行運動をはじめる機構になっている。この機構は、シンプルなリンク機構で構成されているにも関わらず、歩行という複雑な運動を生成できることに面白味があり、公開講座の内容として適切なものである。

(3) 公開講座における取組

公開講座では、図 3.7.2 に示すようにアクリル板をレーザー加工機で加工した部品を用意し、受講者に組立てさせた。参加者は10組23名であった。時間の都合から、図 3.7.2 に示すギアBOXとリモコンは主催者で組立て済みであった。図 3.7.3 に3D-CADで設計した3Dモデルを示す。図

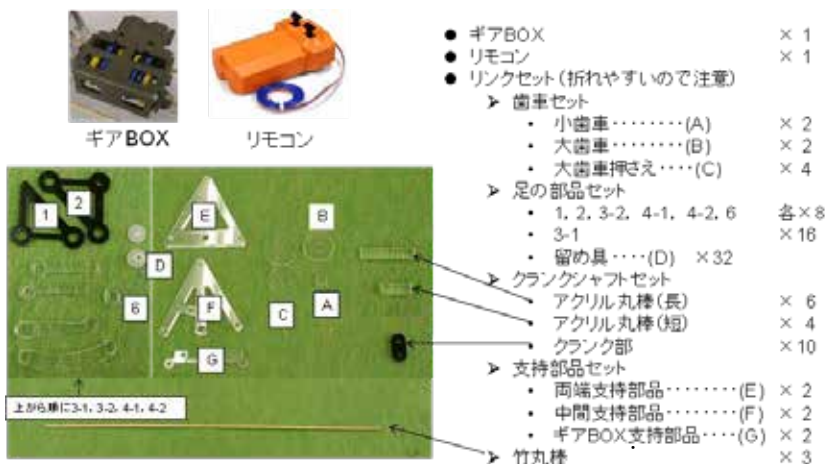


図 3.7.2 多脚歩行機構の部品

3.7.4 は、完成した多脚歩行機構の全体図である。

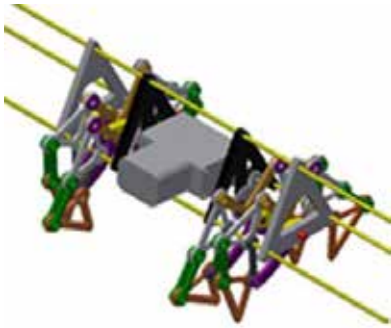


図 3.7.3 多脚歩行機構の 3D モデル

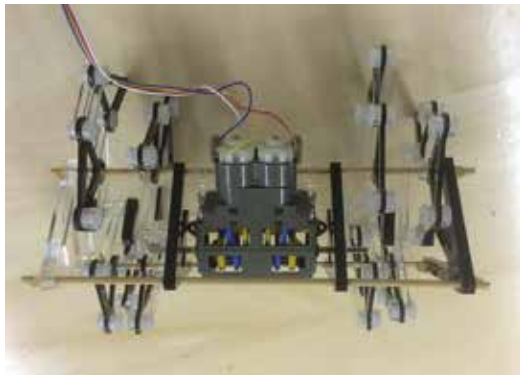


図 3.7.4 多脚歩行機構完成

(4) おわりに

時間内に 10 組 23 名の全員が組立てを終え、動作試験をすることができた。

参考文献

- [1] <http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1204/25/news006.html>, 1/7, 2015.

3.8 「地域文化デザインシンポジウム 裂織 2.0 ～南部裂織の過去・現在・未来～」

開催部局：感性デザイン学部 感性デザイン学科

開催日時：11 月 23 日（水）14:00～16:00

開催場所：八戸市 八戸ポータルミュージアム はっち

参加者数：約 40 名

共 催：八戸市教育委員会

(1) 講座の目的

感性デザイン学部感性デザイン学科（以下本学科）では、本学部の教育および研究の特色について、広く市民の理解を求め、地域社会との連携を深めることを目的とした公開講座を実施している。今年度は、地域における伝統文化の継承と発展について市民と意見を共有するとともに、デザインを学ぶ学生がどのように関与できるかを考える「地域文化デザインシンポジウム」を実施した。また、それに先立ち、学生が南部裂織（以下誤解のない場合裂織と記す）の伝統的な技法やデザインの特徴などを学ぶとともに、実験的なデザインに関わるワークショップを企画・運営したことも特徴となっている。



図 3.8.1 裂織 2.0 フライヤー表面

(2) 概要

裂織は不要となった衣服等の布を細長く裂き、幾つかの断片を再び織り直すという特徴をもつ。いわば伝統的なリサイクルの手法であると同時に、古い生地が思わぬ色調に変化するデザイン上の面白みを有する伝統工芸である。それ故、特徴的なデザインに加えて、リサイクルに資するという今日的な価値を裂織は有している。

本公開講座は南部裂織をめぐるプロジェクト「裂織 2.0」の一部である。本学科では伝統的な裂織の折り方に、スキャニングや印刷といった

現代的技術を加えた新しい技法について、卒業制作の実績を有していた。そこでそれを継承発展させたのが、裂織 2.0 であり、言い換えれば裂織の新技法（バージョン 2.0）である。

裂織 2.0 の開発には、本学科横溝賢准教授の指導の元、学生がプロジェクト・チーム「裂織 FUTURE LAB」を作り参加した。そのテーマは地域の人々と裂織の未来を考えることにある。その活動は単なる技法の学習だけにとどまらない。それは学生が作品制作や市民とのディスカッションの中で、裂織の「新たなあり方」を模索しようとする試みでもある。

プロジェクトは概ね四つの柱で構成されている。その第一は、学生のスキル習得である。はちのへポータルミュージアムはっち内で、南部裂織工房「澄」を運営している伝統工芸士、井上澄子氏に学生が「弟子入り」し、裂織の基本的な技術や機の仕事などを学習するとともに、裂織 2.0 の手法を実証的に確かめた。裂織 2.0 では織り上がった作品を再び裂いて裂織にし、さらに裂く・織るという工程を繰り返す。学術的には、その際に浮かび上がるパターンを電子ファイル化して、織りを繰り返した場合にどのように色調が変化するのか予測することを目指した。

一方、経験の共有もプロジェクトの重要な要素であり、第二の柱であるワークショップはその実現を目指して行われた。ワークショップはシンポジウムに先立ち 8 月下旬と 9 月上旬に 4 回実施されている。そこでは学生のファシリテーションのもとで、市民が一人ずつ裂いて織るという行為を体験しながら、「繋ぐ」という意識を共有することができた。裂織の工程そのものが物を繋ぐだけでなく、伝統を繋ぐことにもなっており、伝統文化の継承体験を共有する極めて有意義なワークショップとなった。学生が主体となることで、市民にとって参加しやすい環境が形成されていたことも、地域文化の市民レベルの維持に重要な意味をもっている。

第三の柱は展示である。裂織の作品や研究成果をワークショップの状況と併せてはっちで展

示している。新しい技法の紹介ばかりでなく、伝統的な裂織の魅力も示すことで、過去を振り返りつつ未来を展望する展示になっている。

公開講座シンポジウムは、プロジェクトの最後の柱である。上述の井上氏に加え、はっち館長の佐々木結子氏、陶芸家・小中野北比代虎舞代の表佐々木良市氏、八戸ハマリレーションプロジェクト幹事の早狩昌幸氏と FUTURE LAB の学生 2 名をパネリストとし、横溝准教授がコーディネーターとなって、活発な議論が行われた。伝統文化を維持・発展させる上で、地域の若者が果たすべき役割は極めて大きい。シンポジウムで積極的に発言する学生の姿は、パネリストならびにフロアの参加者に強い印象を与えたと思われる。

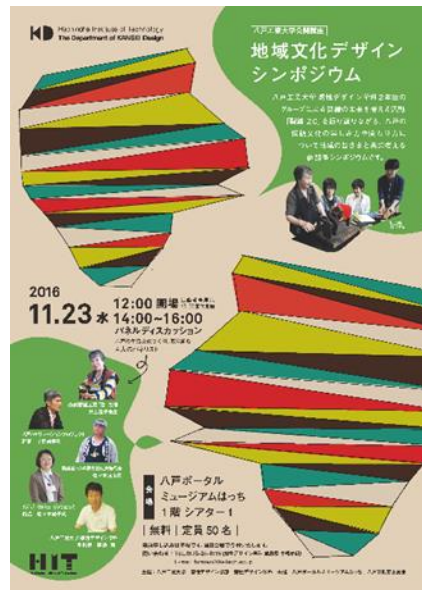


図 3.82 公開講座ポスター

シンポジウムでは、裂織に関する幅広い課題や将来展望が議論されている。継承ばかりでなく伝統的な技術を発展させるためにも、学生がこのようなプロジェクトに参画する意義が各パネリストから繰り返し強調された。また、議論の過程をリアルタイムに学生が記録し、視覚的に表現するドキュメンテーションも試みられている。

（3）受講者の反応とまとめ

フロアには本学科の活動に興味を持つ高校生から、裂織に従来から関心があったという市民、「澄」で裂き織りを体験済みという方まで幅広い参加者があった。受講者の反応は総じて極めて良好であり、アンケートに記述されたコメントを幾つか抜粋しておきたい。

- ・すばらしかったです。過去の見直しからの新たな発見はとても大切なことだと思います。今までに知らなかった伝統工芸も知ることができました
- ・古いものを若い人の発注で今の時代に作り変えていく趣旨がとても魅力的に感じました
- ・パネラーの皆さんの意見、学生の考えが共有される場でとても良かったと思います
- ・裂織をやっておりますが、若い方たちの新しい考え方に感心させられました

これらの意見から、本講座の目的が十分達成されていることは明らかであろう。

一方、フロアにいた参加者一名から、進行上の課題も指摘されている。すなわち研究内容を伝えることに力点が置かれ、「初めて裂織について聞く方々が本当に理解しのか」疑問であったという意見である。確かに、伝統文化に関するプレゼンテーションには難しい一面がある。しかし、デザインを教授する学科としてはこの点を反省し、次年度以降の活動に繋げたい。

この公開講座の実施には、多方面の協力が不可欠であった。とりわけ長期に渡りプロジェクトを支えてくれた学生の努力は称賛に値するものであった。また協賛していただいた「はっち」ならびに「八戸市教育委員会」の方々に深い感謝の意を評したい。

3.9 サイエンスサロン ～光科学技術を生かして液晶ディスプレイを作る～

開催部局：工学部 電気電子システム学科

開催日時：11月27日（日）13:00～14:30

開催場所：チーノはちのへ 八戸工業大学地域産業総合研究所産学連携プラザ

参加者数：9人

共 催：八戸市教育委員会

（1）目的

雨上がりの空に描かれた虹のように「光」は古来から私達を魅了してきた。極彩色は私たちに豊かな思いを与えてくれる。一方で、「光」はその特徴から情報通信等様々な分野で私達に恩恵を与えてくれる。そうした「光」の性質を実験を通して理解してもらう。液晶テレビは、電子工学・物理・化学からなる科学技術の成果である。意外に簡単にできる液晶表示素子（LCD：Liquid Crystal Display）を製作しながら、「光」の性質を体感してもらい、理解を深めてもらう。

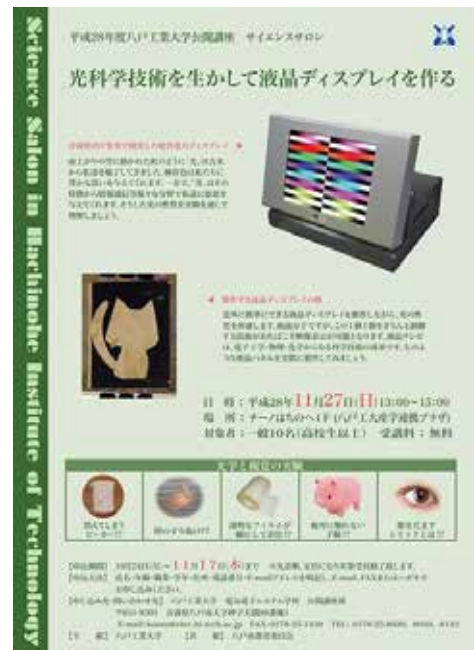


図 3.9.1 公開講座参加を呼びかけるポスター

（2）概要

現在、パソコンや携帯電話は、社会で広く使われるようになってきている。それには必ずモニターが付いている。人間にとって物を見る能力はすばらしく高度なためである。表示装置（ディスプレイ）はコンピュータと人間をつなぐ大切な役割を果たしている。我々が最も良く使っているのはテレビなどのディスプレイであるが、液晶（LCD: Liquid Crystal Display）は薄くて、省電

力で電池でも動く、優れた装置である。ここでは簡単な液晶パネルを製作し、その原理を理解することを目的とする。

図 3.9.1 は 公開講座参加を呼びかけるポスターであり、写真 3.9.1 は液晶の説明を行っている様子である。液晶は、固体（氷）と液体（水）の両方の性質をもっている物質で、電圧をかけると面白い変化をする。かつて使用されていたテレビのブラウン管は自分で光を出している。一方、液晶は周囲の太陽や LED ランプなどの光を利用して表示を行なっている。自分で光る必要が無い為、電池だけで十分動かすことが出来る。特長には、①低電圧、②低消費電力、③薄型、④軽量などが挙げられる。



写真 3.9.1 製作手順の説明を熱心に聞く受講生

液晶素子は 2 枚のガラスを 1/40 ミリメートル隔て、その間に液晶を充填することで出来上がる。この製作においては棒状の液晶分子を一樣に並べる必要がある。そのためにはガラス表面を十分に清浄にする必要があるため、洗浄工程が重要な役割を果たす。会場へは超音波洗浄機を 3 台持ち込んでこれに臨んだ。写真 3.9.2 に受講者が製作した液晶表示素子を示す。十分な表示動作が確認できた。

なお、製作中の時間を利用して、

「消えてしまうピーカー!？」

「透明なフィルムが一瞬にして着色!？」

「絶対に触れない子豚!？」

「眼をだますトリックとは!？」

「壁のすり抜け!？」

などの光学と視覚のマジックを見てもらい、光の魅力を伝えた。

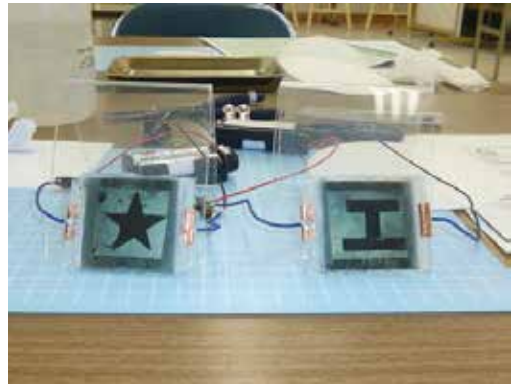


写真 3.9.2 受講生が試作した液晶表示素子

(3) 受講者の反応

受講者の反応は概ね良好で、終了後のアンケートでは講演内容についてほとんどの受講者が「よく理解でき」、「楽しかった」と回答していた。なお、以下のような自由意見が寄せられた。

- ・初めての電気工学に触れる機会を持てた楽しい時間でした。
- ・もう少し時間を取って今回のようなものづくりをお願い致します。
- ・今回取り組んだテーマを一步進んだ形の講座を受講してみたいと思います。
- ・実験や物づくり関係の場合、小学生以上から親子でできるようなものをお願いします。

(4) 総括

受講者の中には、映像光学について初めて触れる人が多かった。関心をもつ人が少なからずいるようであった。今回のような電子ディスプレイに関する講演を小学校中学校の生徒を対象開催してほしいとの声があった。やや手の込み入った内容のものもあり、どこまでブレイクダウンできるか検討が必要である。

広報については、八戸市教育委員会を始めとして配布をお願いした。「広報あおもり」にも掲載頂いたが、参加者数が当方の見込みより少なく、広報の難しさを痛感した。高校生向けへの科学への関心を高めたいとも思っていたが、

結果的には高校生の参加者はなかった。テーマや広報に関するこれらの課題については、今後の開催における参考としたい。

4. まとめ

今年度も「防災・震災復興・地球温暖化対策・環境・エネルギー」をメインテーマとし、「サイエンスサロン 目に見える電子技術：液晶パネルを作る」、「多脚歩行ロボットを作ろう!」、「キッズプログラミング教室」や「地域文化デザインシンポジウム 裂織 2.0～南部裂織の過去・現在・未来～」など、各部局で工夫の凝らした 10 の講座が実施され、延べ約 208 名の参加者を迎えることが出来た。ものづくり講座を中心に複数の講座で今年度も定員を超えた参加申込があり、人気の高かった講座ではその

対応に苦慮したようだ。

さて、公開講座開催に際しては、八戸市教育委員会をはじめ多くの機関からの協力を頂いている。さらに、あおもり県民カレッジの講座として登録することによって、青森県総合社会教育センター発行の諸冊子、広報紙、ホームページ等に本公開講座の案内が掲載され、あおもり県民カレッジ受講者の参加も得ることができた。

本学の公開講座は、毎年、延べ 150～300 名の受講者を受け入れ、生涯学習の機会を提供するとともに、地域と大学の相互理解をより高めるものとして機能している。

最後に、ご協力を頂いた関係機関ならびに実施に携わられた全ての教職員の皆様に感謝いたします。

要 旨

平成 28 年度八戸工業大学公開講座が開催され、研究教育成果を反映した講義や実習を広く地域の市民へ公開した。公開講座は本学が北東北の工科系高等教育機関として教育研究の成果を広く公開し、地域の発展に寄与するとともに、生涯学習の機会を提供し地域の市民と交流を図ることを目的とする。今年度も「防災・震災復興・地球温暖化対策・環境・エネルギー」をメインテーマとして、「サイエンスサロン 目に見える電子技術：液晶パネルを作る」、「多脚歩行ロボットを作ろう!」、「キッズプログラミング教室」や「地域文化デザインシンポジウム 裂織 2.0～南部裂織の過去・現在・未来～」など全学科・部局がそれぞれの特色を生かした講座を企画し、今年度は合計 10 件の講座による実施となった。延べ約 208 名の受講者を迎え、成功裏に終了した。

キーワード：2016 公開講座, エネルギーと環境